

或失去 1 个电子改变氧化状态,具有促进氧化应激的作用。脑内铁超载可造成  $\text{Ca}^{2+}$ -ATP 酶的氧化引起脑损伤<sup>[6]</sup>。但目前还不太清楚在脑外伤患者中增高的血清铁蛋白是继发与应急反应还是体内铁储存反应。有报道铁蛋白在脑出血后 3 d 明显增加,28 d 时仍然处于较高水平<sup>[6]</sup>,这和本研究发现也相符。

脑损伤的程度取决于脑损伤的部位,在脑损伤中,引起意识障碍的原因为脑干受损,皮质或轴索弥散性受损或丘脑,下丘脑的受损等,意识障碍的程度可视为脑损伤的轻重<sup>[7]</sup>。Glasgow 昏迷评分法以期简单易行而被临床广泛应用,本文轻度组 82 例,中度组 31 例,重度组 13 例,在 3 组患者之间的第 1 天、第 5 天和第 10 天血清铁蛋白水平比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),其原因给予了合理解释。

化学发光免疫分析法因其具有简便易行、标记物制备容易、稳定性高、便于实现完全自动化和不污染环境等优点,特别是能在较短的时间内得到实验结果,深受检验医学工作者和临床医生的好评<sup>[8]</sup>。

## 参考文献

- [1] 李国平,陈兢,李浩,等.汶川特大地震颅脑创伤临床救治分析  
·经验交流·

- [J]. 中华神经外科杂志,2009,25(11):970-972.
- [2] 鲍旭辉,黄峰平.铁在脑出血后脑水肿形成中的机制研究进展[J].中国神经精神杂志,2007,33(8):507-509.
- [3] 余涛,廖清奎,孙小勉.脑组织铁与疾病[J].国外医学妇幼保健分册,2000,11(2):84-85.
- [4] Dacalos A,Castillo, Marrugat J, et al. Body iron stores and early neurologic deterioration in acute cerebral infarction[J]. Neurology,2000,54(4):1568-1574.
- [5] 刘圣山,李长清.铁离子致脑出血后血肿周围组织损伤研究[J].重庆医科大学学报,2008,33(6):700-703.
- [6] 方郁丹,宋水江.铁离子在脑出血中的损伤机制及铁螯合剂的神经保护作用[J].国际脑血管病杂志,2006,14(8):631-634.
- [7] 吴在德.外科学[M].6 版.北京:人民卫生出版社,2004.
- [8] 李振甲,应希堂.化学发光免疫分析技术的研究现状与展望[J].国际检验医学杂志,2006,27(1):95-97.

(收稿日期:2013-12-02)

## 肌红蛋白、N 末端脑钠肽前体的检测在心力衰竭患者中的临床价值

朱海兵,李音湖

(株洲市三三一医院检验科,湖南株洲 412002)

**摘要:**目的 探讨肌红蛋白(Mb)、N 末端脑钠肽前体(NT-proBNP)检测对心力衰竭的临床价值。**方法** 测定 258 例明确诊断为心力衰竭的不同病因、不同心功能分级的住院患者之间的血清 Mb、NT-proBNP 的检测水平进行比较并与对照组进行对比观察。**结果** 心力衰竭患者 Mb 和 NT-proBNP 的水平均高于对照组,心功能越差其浓度越高( $P<0.05$ )。**结论** 血清 Mb、NT-proBNP 在心力衰竭患者中明显升高,二者联合检测对心力衰竭的诊断及严重程度有重要临床意义。

**关键词:**心力衰竭; 肌红蛋白; N 末端脑钠肽前体

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2014.05.053

文献标识码:B

文章编号:1673-4130(2014)05-0620-02

心力衰竭是各种心脏疾病导致心功能不全的一种综合征,表现为肺循环和(或)体循环瘀血,是临床常见的疾病之一,有相当高的病死率和病残率,已逐渐受到重视。而心力衰竭的诊断一般依靠临床体征和影像学等辅助检查,缺乏反映心功能不全的客观指标,许多无症状的心力衰竭患者得不到及时有效的治疗<sup>[1-2]</sup>。因此,对疾病的早期诊断显得尤为重要。该研究通过对肌红蛋白(Mb)、N 末端脑钠肽前体(NT-proBNP)、肌酸激酶(CK)和肌酸激酶同工酶(CK-MB)实验指标检测分析,以探讨检测水平变化对心力衰竭的临床价值与意义。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本院在 2009 年 11 月至 2011 年 12 月期间住院诊断为心力衰竭的患者 258 例,男 139 例,女 119 例,年龄 55~90 岁,原发性疾病包括冠心病 102 例,心肌梗死 62 例,风湿性心脏病 40 例,心率失常 39 例,心瓣膜病 15 例,以上患者均符合《心脏病学》(第 5 版)心力衰竭诊断标准。按照心功能分级分为心功能 I 级组 54 例,心功能 II 级组 75 例,心功能 III 级组 65 例,心功能 IV 级组 64 例;同期在本院体检者中选择 55 例健康成人列入对照组,男 31 例,女 24 例,年龄 54~79 岁。心力衰竭患者与对照组的年龄、性别、体质指数比较差异无

统计学意义( $P>0.05$ )。

**1.2 方法** 采集清晨空腹心力衰竭组及对照组空腹静脉血 4 mL,离心后分离血清并分别进行 Mb、NT-proBNP、CK 和 CK-MB 定量测定。采用免疫比浊法检测 Mb、双向测流免疫法检测 NT-proBNP、速率法检测 CK 和 CK-MB。试剂盒使用北京九强生物技术有限公司 Mb、CK 和 CK-MB 试剂盒,仪器为 OLYMPUS-AU640 全自动生化仪。NT-proBNP 试剂盒为瑞莱生物工程有限公司的产品,仪器为 RELIATM 多功能免疫分析仪。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS17 统计软件进行统计,计量资料用  $\bar{x}\pm s$  表示,组间均数比较采用 *t* 检验;计数资料用  $\chi^2$  检验。检验水准为  $\alpha=0.05$ 。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 各组 Mb、NT-proBNP、CK 和 CK-MB 检测值比较** 心力衰竭患者 Mb 和 NT-proBNP 的水平均高于对照组,心功能越差其浓度越高( $P<0.05$ );心力衰竭患者 CK 和 CK-MB 的水平高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 1。

**2.2 Mb、NT-ProBNP、CK 和 CK-MB 敏感度比较** 见表 2。CK、CK-MB 与 NT-ProBNP 敏感度比较,差异有统计学意义

( $P < 0.05$ ), CK-MB 与 Mb 敏感度比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

表 1 各组 Mb、NT-ProBNP、CK 和 CK-MB 检测值比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	NT-proBNP(pg/mL)	Mb(ng/mL)	CK(U/L)	CK-MB(U/L)
对照组	55	108.59 ± 55.98	53.08 ± 7.93	49.36 ± 17.11	8.68 ± 9.66
心功能 I 级组	54	369.40 ± 75.10*	78.75 ± 9.43*	80.14 ± 15.55*	17.47 ± 12.32*
心功能 II 级组	75	888.81 ± 362.54*#	92.05 ± 17.89*#	83.78 ± 31.97*	21.29 ± 21.83*
心功能 III 级组	65	2 816.02 ± 703.52*#△	210.03 ± 152.5*#△	268.45 ± 80.78*#△	25.75 ± 47.49*
心功能 IV 级组	64	7 024.40 ± 2 622.97*#△▲	369.79 ± 252.74*#△▲	385.20 ± 219.58*#△▲	33.24 ± 87.95*

\*:  $P < 0.05$ , 与对照组比较; #:  $P < 0.05$ , 与心功能 I 级组比较; △:  $P < 0.05$ , 与心功能 II 级组比较; ▲:  $P < 0.05$ , 与心功能 III 级组比较。

表 2 Mb、NT-ProBNP、CK 和 CK-MB 组的敏感度比较

项目	真阳性(n)	假阴性(n)	敏感度(%)
NT-proBNP	225	33	87.20
Mb	220	38	85.20
CK	200	58	77.52▲
CK-MB	198	62	76.74▲◆

▲:  $P < 0.05$ , 与 NT-pro BNP 比较; ◆:  $P < 0.05$ , 与 Mb 比较。

### 3 讨论

Mb 主要存在于心肌与骨骼肌细胞浆中的一种蛋白质在健康者的血清中含量甚微。当心肌细胞缺血、缺氧坏死后, Mb 释放于血, 血清 Mb 含量升高, 表现为 Mb 血症和 Mb 尿, 从而为疾病特别是心脏疾病的诊断、疗效观察提供依据<sup>[3-4]</sup>。

NT-proBNP 是 BNP 前体经氨基酸裂解形成的无生物学活性的氨基末端片段<sup>[5-7]</sup>, 主要存在于中枢神经系统, 尚存在于心、肺等组织。在心脏组织内, 主要由心室壁的肌层细胞产生。当心室容量负荷或压力负荷增加时, 心肌细胞合成和释放 NT-proBNP 就会增加<sup>[8]</sup>。越来越多的国内外研究都表明, 随着心功能恶化, NT-proBNP 呈逐渐增高趋势, 可以用来很好的评估心功能<sup>[9-10]</sup>, 而且许多研究初步肯定了 NT-proBNP 可作为心力衰竭患者诊断及评价预后的重要指标<sup>[11-14]</sup>。

研究结果显示, 心力衰竭患者入院后, 测定血液中的 Mb 开始就出现增高, 并随着疾病的严重程度的加重而升高; 随着心力衰竭的加重、心功能的恶化, 血清 NT-proBNP 水平逐渐升高且各级心功能之间血清 NT-proBNP 水平比较差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 提示 NT-proBNP 水平升高与心功能损害的严重程度密切相关, NT-proBNP 水平可作为心脏功能评估的指标。且心功能 I 级、II 级组血清 NT-proBNP 水平明显高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 说明其对早期心力衰竭和无症状心力衰竭的诊断有重要意义。虽然心力衰竭患者血清 CK 和 CK-MB 水平比对照组高, 但心功能 I 级组和心功能 II 级组的 CK 水平比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 心力衰竭患者不同心功能分级组 CK-MB 水平之间比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。同时心力衰竭患者 Mb、NT-proBNP 的敏感度比 CK 和 CK-MB 的敏感度高, Mb、NT-proBNP 两者联合检测可以提高其敏感度。因此, Mb 和 NT-proBNP 能更好的反映心功能, Mb 和 NT-proBNP 的测定水平变化对心力衰竭的诊断有很重要的临床价值。

### 参考文献

[1] Talwar S, Siebenhofer A, Williams B, et al. Influence of hyper-

tension, left ventricular hypertrophy, and left ventricular systolic dysfunction on plasma N terminal proBNP[J]. Heart, 2000, 83 (3): 278-282.

- [2] 黄顺伟, 沙舟. 2011 年有关心力衰竭研究的进展[J]. 麻醉与监护论坛, 2012, 19(2): 116-118.
- [3] 刘海辰, 黄文敬, 吕锦. 肌红蛋白在心脏疾病诊断中的临床应用[J]. 中国医学检验杂志, 2010, 11(6): 338-340.
- [4] 于鹤鹏, 常婧, 骆雷鸣, 等. 血清肌红蛋白、尿酸、脑钠肽与慢性心力衰竭的相关性研究[J]. 中国医药导报, 2011, 8(8): 27-28.
- [5] Jefic D, Lee JW, Jefic D, et al. Utility of B-type natriuretic peptide and N-terminal pro B-type natriuretic peptide in evaluation of respiratory failure in critically ill patients[J]. Chest, 2005, 128(1): 288-295.
- [6] 李卫鹏. B 型钠尿肽研究进展[J]. 国外医学: 临床生物化学与检验学分册, 2004, 25(5): 260-262.
- [7] Maisel AS, Krishnaswamy P, Nowak RM, et al. Rapid measurement of B-type natriuretic peptide in the emergency diagnosis of heart failure[J]. N Engl J Med, 2002, 347(3): 161-167.
- [8] Feola M, Lombardo E, Taglieri C, et al. Effects of levosimendan infusion on plasma brain natriuretic peptide, echocardiographic parameters and cardiac output in end stage heart failure patients [J]. Med Sci Monit, 2011, 17(3): 13-17.
- [9] 宋艳秋, 张辉. 心衰患者血浆 B 型钠尿肽水平的研究[J]. 心血管康复医学杂志, 2011, 20(4): 321-324.
- [10] 伍树芝. 血清 NT-proBNP 测定在心力衰竭患者中的应用价值[J]. 检验医学, 2010, 25(10): 753-755.
- [11] 丁凤英, 张明. B 型利钠肽与心衰严重程度及预后关系的临床研究[J]. 心血管康复医学杂志, 2007, 16(2): 133-135.
- [12] Sakai H, Tsutamoto T, Tsutsui T, et al. Serum level of uric acid, partly secreted from the failing heart, is a prognostic marker in patients with congestive heart failure[J]. Circ J, 2006, 70(8): 1006-1011.
- [13] 汪芳, 李卫, 黄洁, 等. 血浆 N 末端原脑利钠肽水平对慢性心力衰竭患者长期预后的预测价值[J]. 中华心血管病杂志, 2006, 34 (1): 28-32.
- [14] 邵红霞, 杨达性, 秦广芳. BNP 判断心力衰竭严重程度及其预后的价值[J]. 海南医学, 2011, 22(20): 27-28.

(收稿日期: 2013-11-24)